

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 40 39 040 A 1

(51) Int. Cl. 5:
B 65 B 55/06
A 61 L 2/04

DE 40 39 040 A 1

(21) Aktenzeichen: P 40 39 040.3
(22) Anmeldetag: 7. 12. 90
(43) Offenlegungstag: 11. 6. 92

(71) Anmelder:
Merz Verpackungsmaschinen GmbH, 6302 Lich, DE
(74) Vertreter:
Missling, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6300 Gießen

(72) Erfinder:
Merz, Eckhard, 6302 Lich, DE

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Entkeimen von Folienschläuchen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf eine Vorrichtung zum Entkeimen von in der Verpackungsindustrie benötigten Folienschläuchen begrenzter Länge, wobei deren Inneres kurzzeitig mit einer relativ hohen Temperatur beaufschlagt wird. Dazu wird eine Heizvorrichtung im Innern des Folienschlauchs longitudinal bewegt, so lange, bis die dort befindlichen Keime abgetötet sind, der Folienschlauch selbst aber noch nicht beschädigt werden kann. Beide offene Enden des Folienschlauches werden währenddessen ständig mit einer laminaren, keimfreien Luftströmung bespült, so daß die keimhaltige Umgebungsluft vom Inneren des Folienschlauchs ferngehalten wird. Diese Luftströmungen werden so lange aufrechterhalten, bis der Folienschlauch verfüllt und verschlossen ist. Auf diese Weise kann die Vorrichtung in keimhaltiger Umgebung betrieben werden. Die Vorrichtung selbst muß ebenfalls nicht keimfrei gehalten werden. Bei dem Verfahren verbleiben im Innern des Folienschlauchs keinerlei Rückstände, da als Brenngase Wasserstoff und Sauerstoff (Knallgas) verwendet werden.

DE 40 39 040 A 1

1
Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entkeimen des Inneren von zylindrischen, geraden, beiderseits offenen Folienschläuchen begrenzter Länge durch kurzzeitiges Beaufschlagen des Inneren mit einer hohen Temperatur sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Folienschläuche dieser Art — längsnahtgeschweißt oder nahtlos — werden in immer größerem Umfang zur Verpackung vor allem von kleinen Füllmengen verwendet. Insbesondere, wenn es sich dabei um Lebens- oder Arzneimittel handelt, ist oft eine aseptische Verfüllung erforderlich.

Es ist bekannt, derartige Folienschläuche durch Heißdampf oder mittels durchgespülter Flüssigkeiten zu sterilisieren, die mit einem Entkeimungsmittel (wie z. B. Wasserstoff-Peroxyd) beladen sind. Bei beiden Verfahren ist eine Nachbehandlung erforderlich, die sich vor allem auf ein wiederholtes Spülen und anschließendes Trocknen erstreckt. Die gesamte Weiterbehandlung der auf diese Weise entkeimten Folienschläuche muß in einem keimfreien Raum stattfinden, und zwar so lange, bis die Folienschläuche gefüllt und verschlossen sind. Trotzdem besteht die Gefahr fort, daß eine völlige Entkeimung nicht gelingt oder Rückstände des verwendeten Entkeimungsmittels im Folienschlauch verbleiben und zu unerwünschten chemischen Reaktionen führen. Insgesamt sind daher die bisher verwendeten Entkeimungsverfahren wenig geeignet, die Innenwände der Folienschläuche sicher zu sterilisieren und die Sterilisation auch aufrechtzuerhalten.

Die Erfindung hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, ein Verfahren der eingangs näher bezeichneten Art sowie eine dazugehörige Vorrichtung so auszuführen, daß die bekannten Mängel der beschriebenen Sterilisierungsverfahren vermieden werden und dabei eine schnelle und sicher Entkeimung zu gewährleisten, ohne daß dazu besondere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen wären, wie etwa, daß entkeimte Arbeitsräume bereitgestellt werden müßten.

Erfnungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei dem eine Heizvorrichtung so lange in das Innere eines Folienschlauchs eingeführt und darin hindurchbewegt wird, bis die dort befindlichen Keime zur Genüge abgetötet sind, eine Beschädigung des Folienschlauches aber noch nicht eintreten kann, und bei dem die stirnseitigen offenen Enden des Folienschlauchs währenddessen von einer gegen das jeweilige Ende gerichteten, keimfreien oder keimarmen Luftströmung umspült sind, welche sich jeweils schleierartig um die Enden dergestalt legt, daß die keimhaltige Umgebungsluft aus deren Bereichen abgespült wird. Weitere erfundungsgemäß Merkmale des Verfahrens sind die Unteransprüche 2 bis 4.

Ferner wird die Aufgabe auch durch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gelöst, bei der die Enden des Folienschlauchs jeweils von einer mindestens in Richtung auf den Folienschlauch offenen, ortsfesten Kappe überdeckt sind, durch die die keimfreie oder keimarme Luftströmung auf die Enden des Folienschlauchs gelenkt wird. Weitere erfundungsgemäß Merkmale sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung beseitigt die oben ausführlich dargelegten Nachteile des Standes der Technik in überraschend einfacher und wirkungsvoller Weise. Bei Verwendung hoher Temperaturen durch die Heizvorrich-

2
tung von beispielsweise 2000°C erfolgt eine sehr schnelle und sichere Entkeimung des Inneren der Folienschläuche auch bei hoher Bewegungsgeschwindigkeit des Brennerkopfes. Weitere Hilfsmittel, wie Wasserdampf oder flüssiges Entkeimungsmittel, die zu Rückständen führen können, sind weggefallen. Die keimfreie Luftströmung schützt das entkeimte Innere so lange, bis der bearbeitete Folienschlauch verschlossen ist; damit kann in normaler, keimhaltiger Umgebung gearbeitet werden. Damit sind das erfundungsgemäße Verfahren und die zugehörige Vorrichtung den bisher bekannten Fülltechnologien überlegen.

Weitere Einzelheiten werden nachstehend an einem Ausführungsbeispiel einer erfundungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Anwendung des erfundungsgemäßen Verfahrens und der zugehörigen Vorrichtung in einem Verpackungssystem

Fig. 2 einen Brennerkopf aus Fig. 1, etwas vergrößert und

Fig. 3 eine Variante des Brennerkopfes gemäß Fig. 2, sämtlich in schematischer Darstellung.

Fig. 1 zeigt insgesamt 7 Stationen A bis G einer Füll- und Verpackungseinrichtung bei Verwendung des erfundungsgemäßen Verfahrens. Ein Folienschlauch 1 wird zunächst bei A in bestimmter Länge bereitgestellt, wobei darauf zu achten ist, daß die offenen, stirnseitigen Enden 11 und 12 ihre Kreisform nicht verlieren, wenn der Folienschlauch 1 auf seine endgültige Länge gebracht, beispielsweise geschnitten wird. Bei B wird der Folienschlauch 1 an beiden Enden mit Kappen 2; 3 überdeckt, die entweder rotationssymmetrisch ausgeführt sind oder auch das Profil eines Ringkanals bilden können, innerhalb dessen der Folienschlauch 1 von Station zu Station bewegt wird. In den Kappen 2; 3 ist jeweils eine poröse Düsenplatte 21; 31 angeordnet, durch die eine keimfreie, laminare Luftströmung 22; 32 auf die Enden 11 und 12 des Folienschlauches 1 gerichtet wird. Die laminaren Luftströmungen 22; 32 sind durch eine Vielzahl kurzer, paralleler Richtungspfeile veranschaulicht. Die Luftströmungen 22; 32 sorgen dafür, daß die keimhaltige Umgebungsluft 5, die durch entsprechende Richtungspfeile ebenfalls veranschaulicht ist, aus dem Arbeitsbereich der Vorrichtung, insbesondere dem Bereich der offenen Enden 11 und 12 entfernt wird.

Ein Knallgasbrenner 4 mit einem Brennerkopf 41 und einer Führungsstange 42 ist in einer Durchführung 24 der Kappe 2 verschiebbar gelagert und läßt sich in der durch einen Richtungspfeil 43 veranschaulichten Weise axial durch das Innere des Folienschlauches 1 bewegen. In den Fig. 2 und 3 sind Varianten des Brennerkopfes 41 dargestellt, wobei in Fig. 2 eine einzige, waagrechte Reihe von radial gerichteten Brennerdüsen 44 zu erkennen ist, deren Flammen 45 den Brennerkopf 41 kranzartig umgeben. Hingegen ist der Brennerkopf 43 in Fig. 3 mit zwei Reihen ebenfalls ebenfalls radial gerichteter Brennerdüsen 44 ausgestattet, die aber so gerichtet sind, daß die austretenden Flammen 45 in der oder gegen die Bewegungsrichtung des Brennerkopfes 43 austreten. In Fig. 1 ist ferner zu erkennen, daß auch die Durchführung 24 mit keimfreier Luft gespült wird, so daß auch auf dieser Seite keine keimhaltige Umgebungsluft eindringen kann. Es versteht sich, daß die Luftströmungen 22; 32 durch leichten Überdruck der verwendeten keimfreien Luft zustande kommt.

Bei C wird zunächst das untere Ende 12 des Folienschlauchs 1 versiegelt, so daß bei den nachfolgenden Stationen auf die Kappe 3 verzichtet werden kann.

Nach dem Einbringen von einer oder mehreren Füllungen bei den Stationen C, D und E bei fortwährender Aufrechterhaltung des Schutzschleiers am oberen Ende 11 des Folienschlauches 1 wird schließlich bei F das obere Ende 11 des Folienschlauches 1 ebenfalls versiegelt, so daß sich das unter G dargestellte Endprodukt ergibt.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Entkeimen des Inneren von zylindrischen, geraden, beiderseits offenen Folienschläuchen begrenzter Länge durch kurzzeitiges Beaufschlagen des Inneren mit einer hohen Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß
 - eine Heizvorrichtung (4) so lange in das Innere des Folienschlauches (1) eingeführt und darin hin- und herbewegt wird, bis die dort befindlichen Keime zur Genüge abgetötet sind, eine Beschädigung des Folienschlauches (1) aber noch nicht eintreten kann, und
 - die stirnseitigen, offenen Enden (11; 12) des Folienschlauches (1) währenddessen von einer gegen das jeweilige Ende (11; 12) gerichteten, keimfreien oder keimarmen Luftströmung (22; 32) umspült sind, welche sich jeweils schleierartig um die Enden (11; 12) dergestalt legt, daß die keimhaltige Umgebungsluft (5) aus deren Bereichen abgespült und ferngehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Heizvorrichtung (4) eine Wärmequelle dient, deren Höhe geringer als die Länge des Folienschlauches (1) ist, und die während der Beheizung hin- und herbewegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Heizvorrichtung (4) eine den Folienschlauch (1) in seiner ganzen Länge ausfüllende Wärmequelle dient, die zunächst in das Innere des Folienschlauches (1) eingeführt, danach kurzzeitig beheizt und anschließend aus dem Folienschlauch (1) wieder entfernt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die keimfreie oder keimarme Luftströmung (22; 32) nach dem Entkeimen des Inneren des Folienschlauches (1) bei allen folgenden Verfahrensschritten so lange aufrechterhalten wird, bis der Folienschlauch (1) gefüllt und verschlossen ist.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (11; 12) des Folienschlauches (1) jeweils von einer in Richtung auf den Folienschlauch (1) offenen, ortsfesten Kappe (2; 3) überdeckt sind, durch die die keimfreie oder keimarme Luftströmung (22; 23) auf die Enden (11; 12) des Folienschlauches (1) gelenkt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kappe (2) mit einer Durchführung (24) für die längsbewegliche Heizvorrichtung (4) versehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kappen (2; 3) flache, poröse Düsenplatten (21; 31) vorgesehen sind, durch die die keimfreie oder keimarme Luftströmung (22; 23) in laminare Einzelströme aufgeteilt wird, die die Enden (11; 12) des Folienschlauches (1) wirbelfrei anströmen.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

daß als Heizvorrichtung (4) ein Knallgasbrenner dient.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Brennerkopf (41) des Knallgasbrenners (4) mit mindestens einer Reihe radialer Brennerdüsen (44) versehen ist.

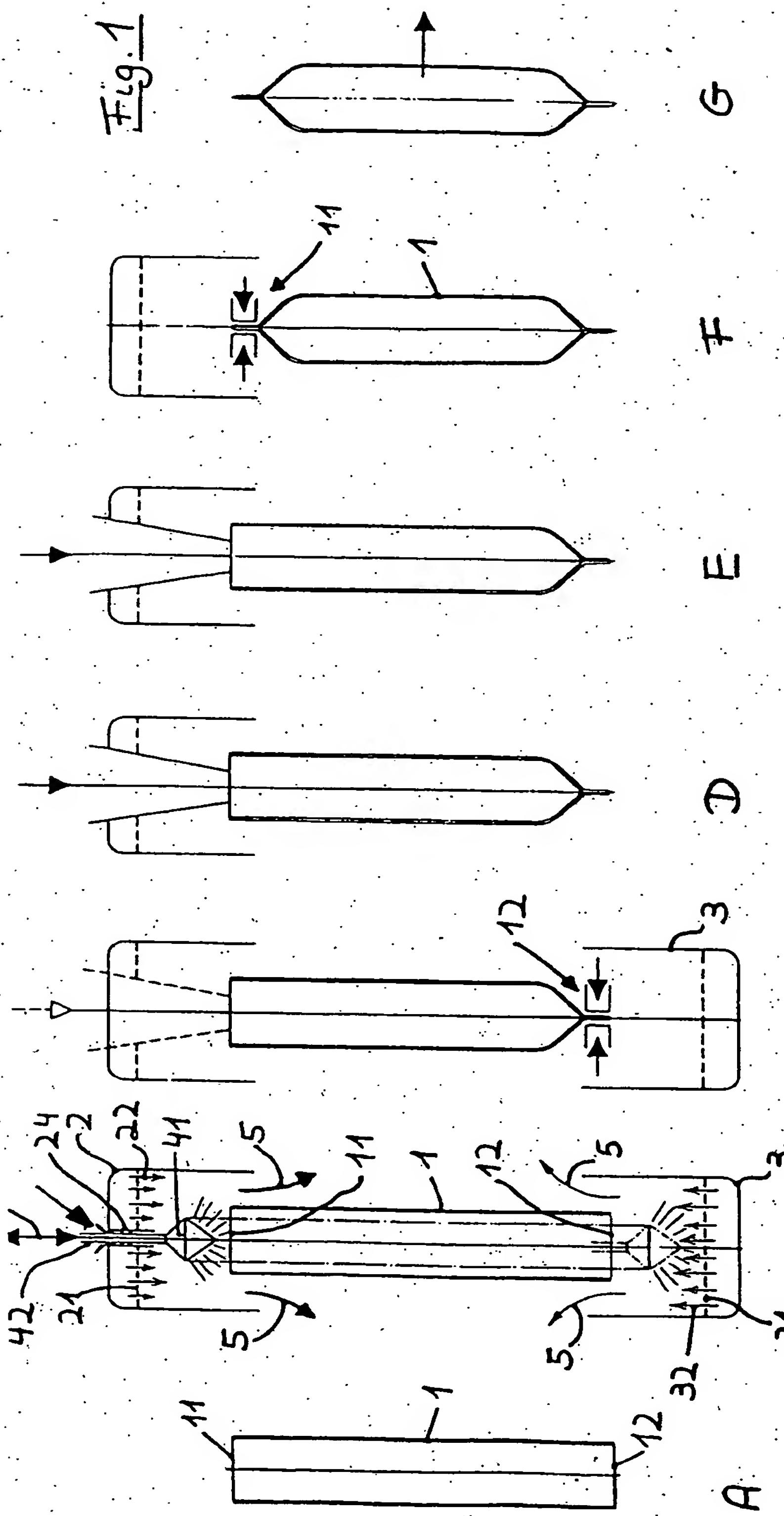
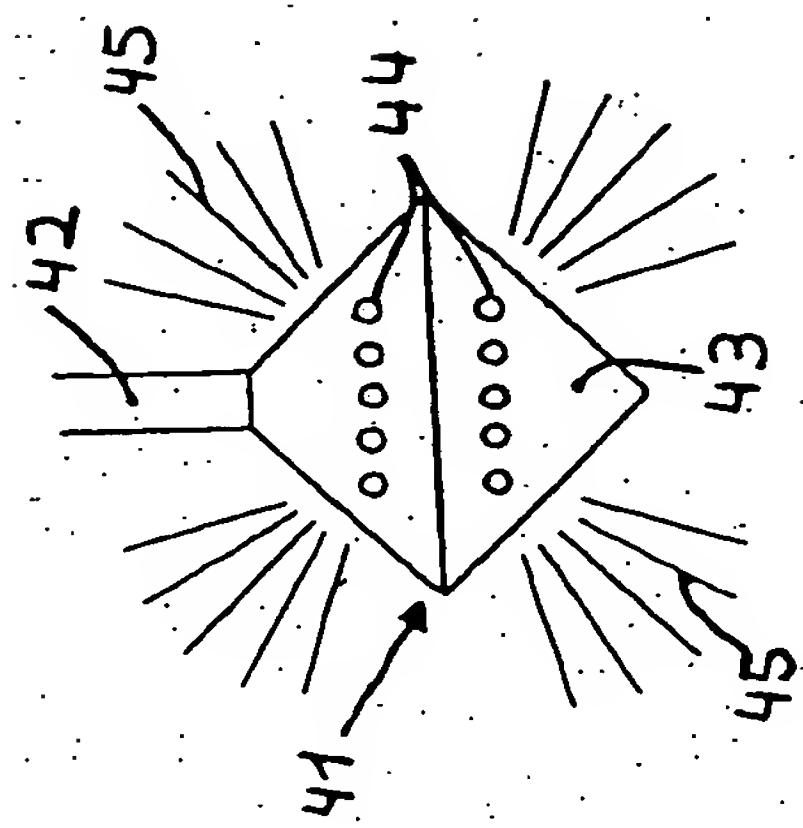
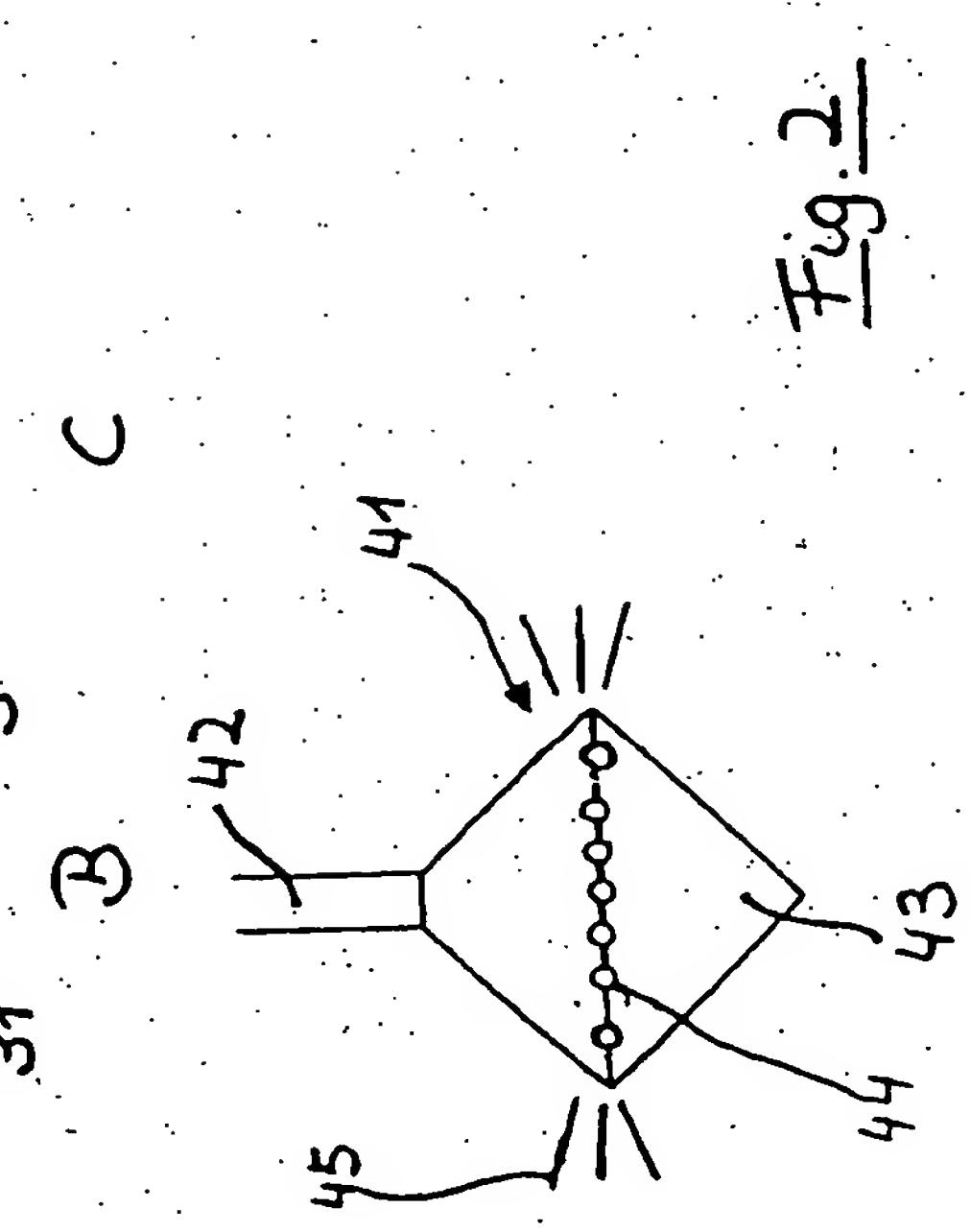
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerdüsen (44) so gestaltet sind, daß die austretenden Flammen (45) senkrecht auf die Innenwand des Folienschlauches (1) gerichtet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerdüsen (44) so gestaltet sind, daß die austretenden Flammen (45) schräg auf die Innenwand des Folienschlauches (1) gerichtet sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 8, 9 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerdüsen (44) so gestaltet sind, daß je eine Reihe von Flammen (45) in beide Bewegungsrichtungen (43) des Knallgasbrenners (4) gerichtet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerdüsen (44) so gestaltet sind, daß die austretenden Flammen (45) allseits radial gerichtet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1Fig. 3Fig. 2

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 60049919 A

(43) Date of publication of application: 19.03.85

(51) Int. Cl

B29C 49/04

B65B 55/04

// B29C 49/42

B29L 22:00

(21) Application number: 58158553

(71) Applicant: AIDA ENG LTD

(22) Date of filing: 30.08.83

(72) Inventor: FURUI KOICHI

(54) STERILIZER FOR BLOW AND INJECTION
MANDREL STATION OF PLASTIC CONTAINER
MOLDING MACHINE

can thus be prevented. A through process of the molding machine under aseptic condition is performed in this way.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the contamination of plastic containers by mandrel, etc., by covering the tip and periphery of blow and injection mandrels to be vertically moved and also the upper opening and its neighbor of molds with the atmosphere of aseptic air in a plastic container molding machine.

CONSTITUTION: Aseptic pressure air is supplied from an air supply and discharge port, and a parison 6 is expanded along a die 8 and molded into a container 14 by blow molding. An injection mandrel 18 is then slightly lowered, the valve of the tip is opened, and a packing material is injected into the container 14. A blow and injection mandrel 11 is then raised, and the opening of the container 14 is closed by a closer 19. During the period, aseptic pressure air to be jetted from a germ-free chamber 12 is sent to the peripheral area of the mandrel 11 and the space between the mold device 3 and the germ-free chamber 12 and the intrusion of the open air is prevented. The contamination of the parison 6 and the container 14 by pollutants from the open air

